Datalogger Iot

宅老大數位 陳淨騰 Kevin

@宅老大數位 2025/3/8

Datalogger Iot 課程

01

Datalogger IoT 介紹及開發環境

02

常用程式庫安裝及使用

03

程式範例說明

04

進階程式範例 - RS-485串接

@宅老大數位 2025/3/8

Datalogger Iot 介紹及開發環境建立

@宅老大數位 2025/3/8

Datalogger Iot 簡述

REALTEK 首頁 解決方案 開發者專區 雲服務 論壇 相關連結 登入

Datalogger (by Kevin's Lab)

Partner Designed

Manual Buy it Tutorial

MCU

Part Number: RTL8720DF
32-bit KM4 (Arm Cortex-M33 compatible)
32-bit KM0 (Arm Cortex-M23 compatible)

MEMORY

512KB SRAM + 4MB Flash

KEY FEATURES

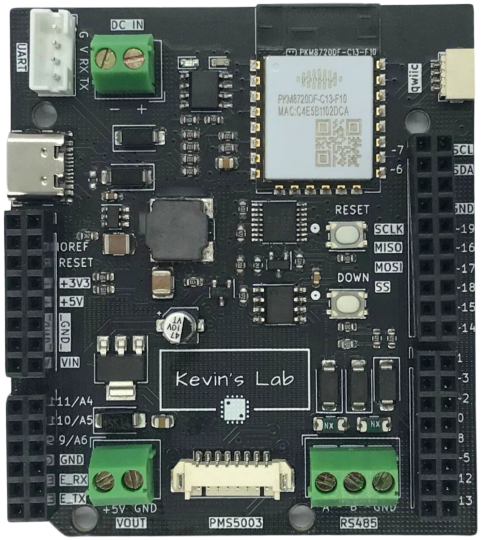
Integrated WiFi 4 (802.11 b/g/n 1x1) SoC
Dual-band, 2.4GHz or 5GHz
Bluetooth LE 5.0
Bluetooth high-power mode up to 10dB
Low Power Mode
Auto Download Mode
On-board PCB antenna
DC IN: 6V ~ 24V
DC OUT: 5V / 1A
Arduino Uno mounting holes
Popular Connectors: qwiic(I2C), UART(JST2.0), RS485
UART expansion
RS485 with TVS + PTS protection and 120-ohm resistor

Datalogger Iot 簡述

- 針對工業應用需求設計的 UNO 開發板
- 內建 qwiic 介面,支援多種 I2C 傳感器模組快速擴充

- 集成 RS485 通訊介面,內置 PTS 和 TVS 保護電路
- 內置專用 PMS5003 顆粒物傳感器連接器,方便接線

- 集成 RS485 通訊介面,內置 PTS 和 TVS 保護電路
- 內置專用 PMS5003 顆粒物傳感器連接器,方便接線



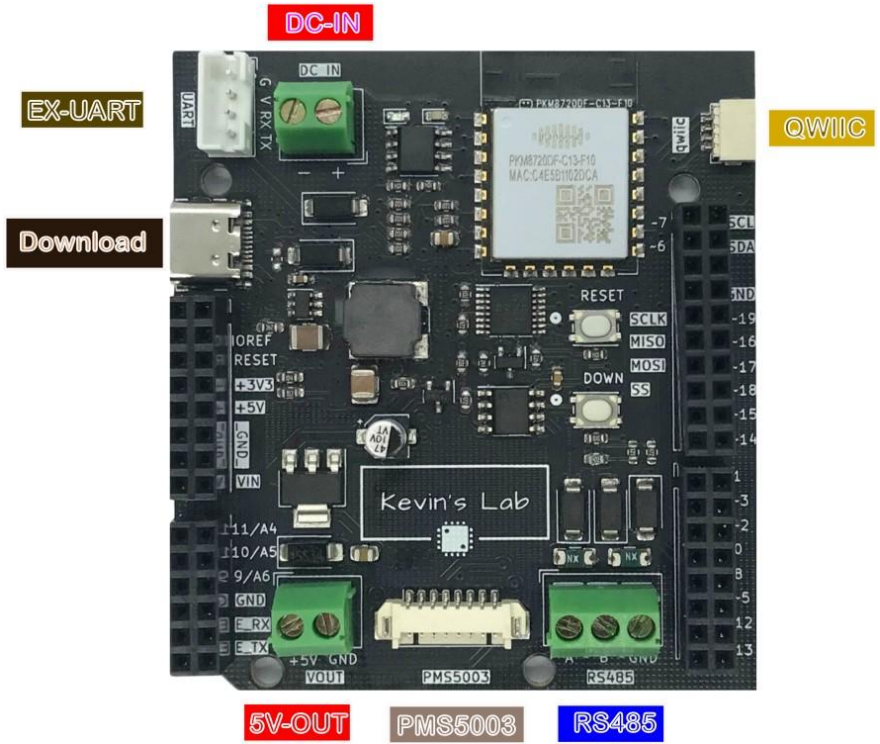
- 支援 12V~24V 直流電源輸入,適用於工業電源供應
- PCB 板上設有電源管理、過載和短路保護功能

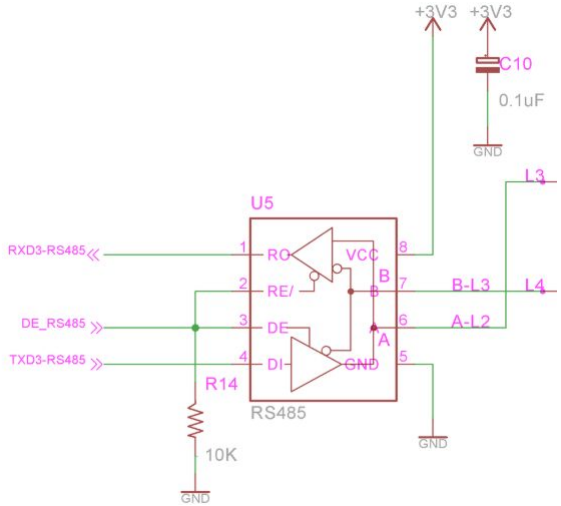
- 擴展接腳包括 GPIO、ADC、PWM 等,滿足多樣化需求
- 附帶 Arduino IDE 開發環境和豐富的範例程式碼

- 體積小巧,適合嵌入式工業設備和現場監控應用
- 可廣泛應用於工業自動化、環境監測、智慧城市等領域

@宅老大數位 2025/3/8

Datalogger Iot 簡述





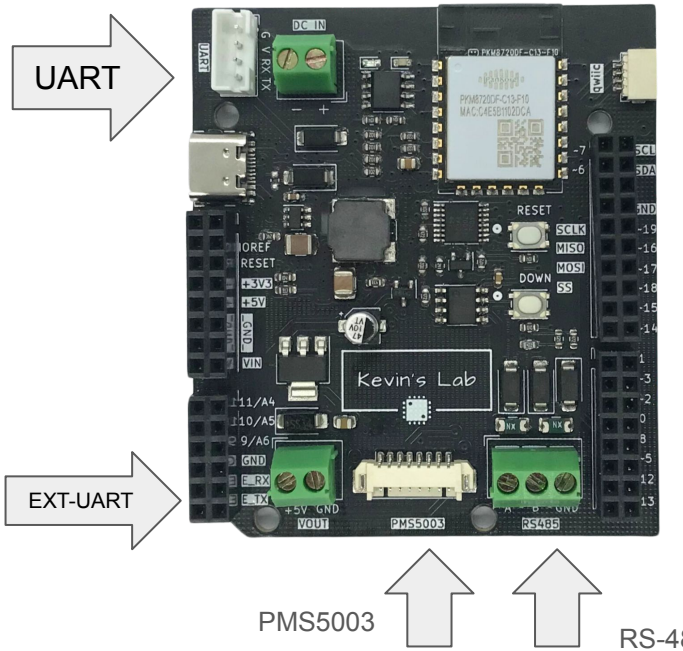
- RS485 電路已有 120 歐姆 電阻
- DE - /RE 不需要控制

@宅老大數位 2025/3/8

Datalogger Iot 簡述

- RS-485 基本介紹及應用
  - https://youtu.be/kVcQPMlYbYw
- 工具軟體及簡報
  - https://reurl.cc/ZZ3RoM

UART 擴充



Share UART2 (Serial2).	S1	S0
PMS5003	0	0
RS485	0	1
UART (JST 2.0mm)	1	0
EXT-UART	1	1

@宅老大數位 2025/3/8

切換UART 使用方法

https://www.amebaiot.com/zh/amebad-amb26-arduino-getting-started/

	GPIO pin	GPIO INT	ADC	PWM	UART	
0	PA15	✓				
1	PA14	✓				
2	PA13	✓		✓	SERIAL2_RX	
3	PA12	✓		✓	SERIAL2_TX	

```
#define S0  1
#define S1  0

void setup() {

  pinMode(S0, OUTPUT);
  pinMode(S1, OUTPUT);

  digitalWrite(S0, LOW);
  digitalWrite(S1, HIGH);



}
```

切換UART 使用方法

```
#define S0  1
#define S1  0

int chr;
void setup() {
  // put your setup code here, to run once:
  Serial.begin(115200);
  Serial2.begin(9600);

  pinMode(S0, OUTPUT);
  pinMode(S1, OUTPUT);

  digitalWrite(S0, LOW);
  digitalWrite(S1, HIGH);

  delay(500);


  Serial2.println("TEST Serial");


}
```

Serial_read_test.ino

```
void loop() {
  // put your main code here, to run repeatedly:

  if(Serial2.available()){
    while((chr = Serial2.read()) > 0){
      Serial2.println(char(chr));
    }
  }
  delay(100);

  //Serial2.println("TEST Serial");
  delay(500);
}
```

切換UART 使用方法

https://www.amebaiot.com/zh/amebad-amb26-arduino-getting-started/

	GPIO pin	GPIO INT	ADC	PWM	UART
0	PA15	✓			
1	PA14	✓			
2	PA13	✓		✓	SERIAL2_RX
3	PA12	✓		✓	SERIAL2_TX

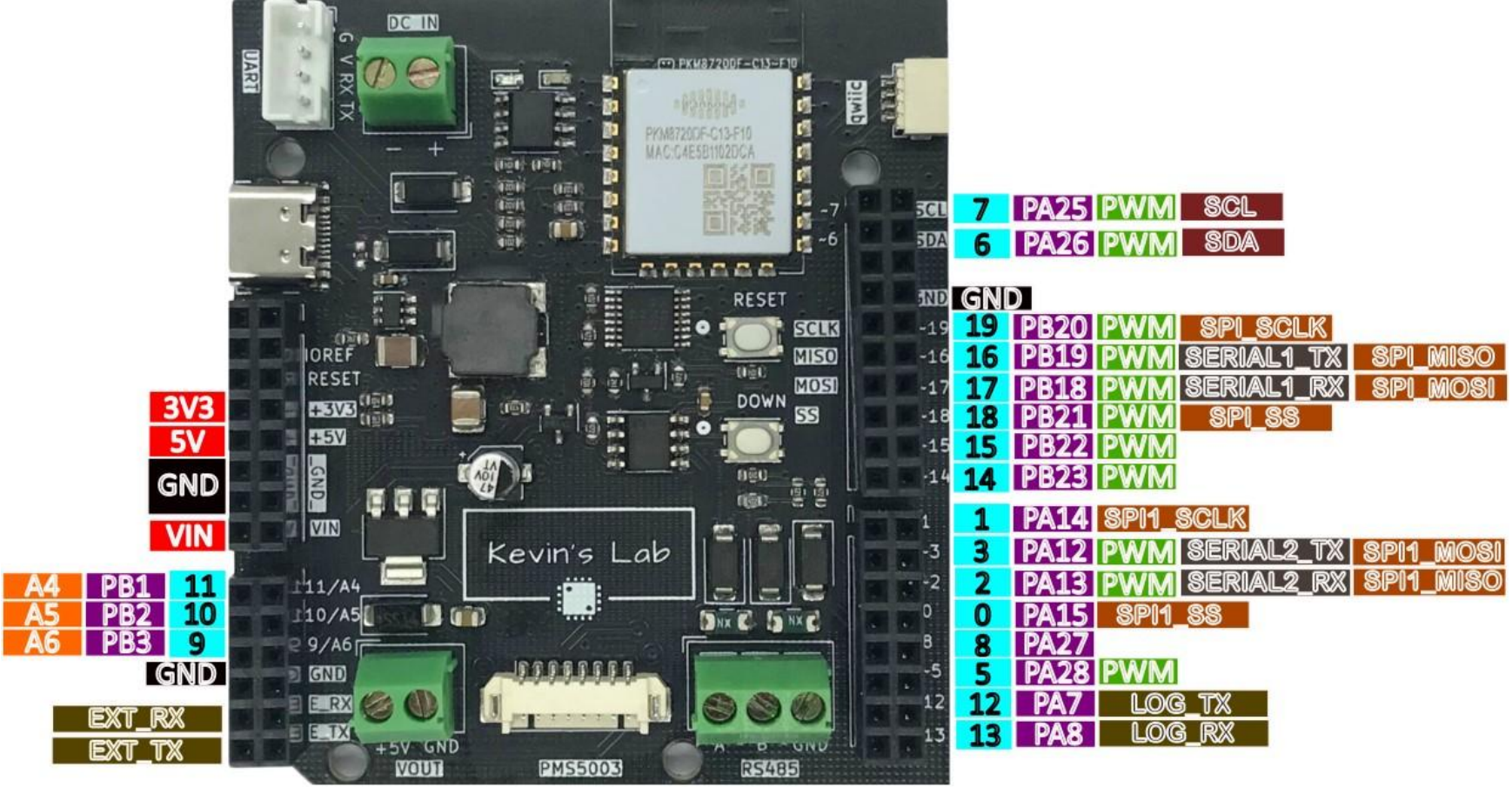
PMS3003_AirQuality.ino

```
#include <SoftwareSerial.h>

SoftwareSerial mySerial(2, 3); // RX, TX
```

Serial2

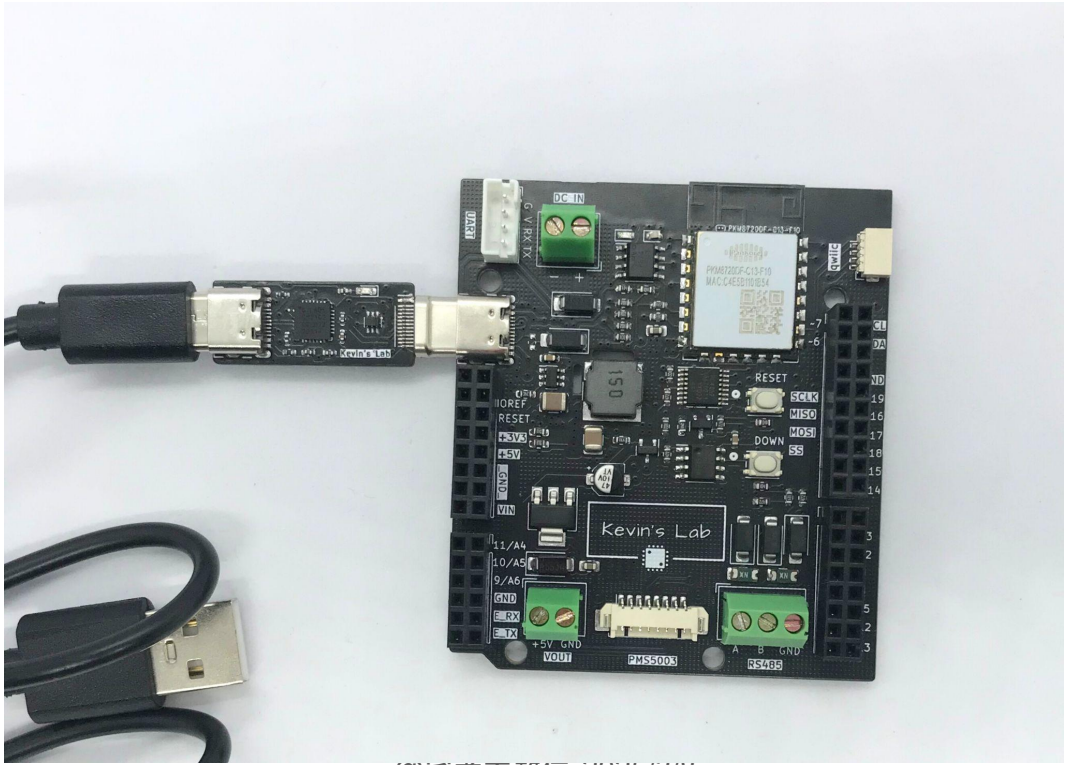
@宅老大數位 2025/3/8


DC_IN
UART
G V RX TX
PKM8720DF-C13-F10
MAC:C4E5B1102DCA
RESET
DOWN
SCLK
MISO
MOSI
SS
IOREF
RESET
+3V3
+5V
GND
VIN
Kevin's Lab
11/A4
10/A5
9/A6
GND
E_RX
E_TX
+5V GND
VOUT
PMS5003
A B GND
RS485
3V3
5V
GND
VIN
A4 PB1 11
A5 PB2 10
A6 PB3 9
GND
EXT_RX
EXT_TX
7 PA25 PWM SCL
6 PA26 PWM SDA
GND
19 PB20 PWM SPI_SCLK
16 PB19 PWM SERIAL1_TX SPI_MISO
17 PB18 PWM SERIAL1_RX SPI_MOSI
18 PB21 PWM SPI_SS
15 PB22 PWM
14 PB23 PWM
1 PA14 SPI1_SCLK
3 PA12 PWM SERIAL2_TX SPI1_MOSI
2 PA13 PWM SERIAL2_RX SPI1_MISO
0 PA15 SPI1_SS
8 PA27
5 PA28 PWM
12 PA7 LOG_TX
13 PA8 LOG_RX
VCC
GND
GPIO
ANALOG
PWM
I2C
UART
SPI

- USB 上傳工具驅動程式
- Arduino IDE 安裝
- 執行 Blink 程式測試

USB 上傳工具

USB 上傳工具



USB 上傳工具

將USB 上傳工具接入 Type-C 及電腦

如果在 裝置管理員 出現 驚嘆號,

表示需要安裝驅動程式

@宅老大數位 2025/3/8

USB 上傳工具

開啟網頁:
https://www.silabs.com/developers/usb-to-uart-bridge-vcp-drivers?tab=downloads

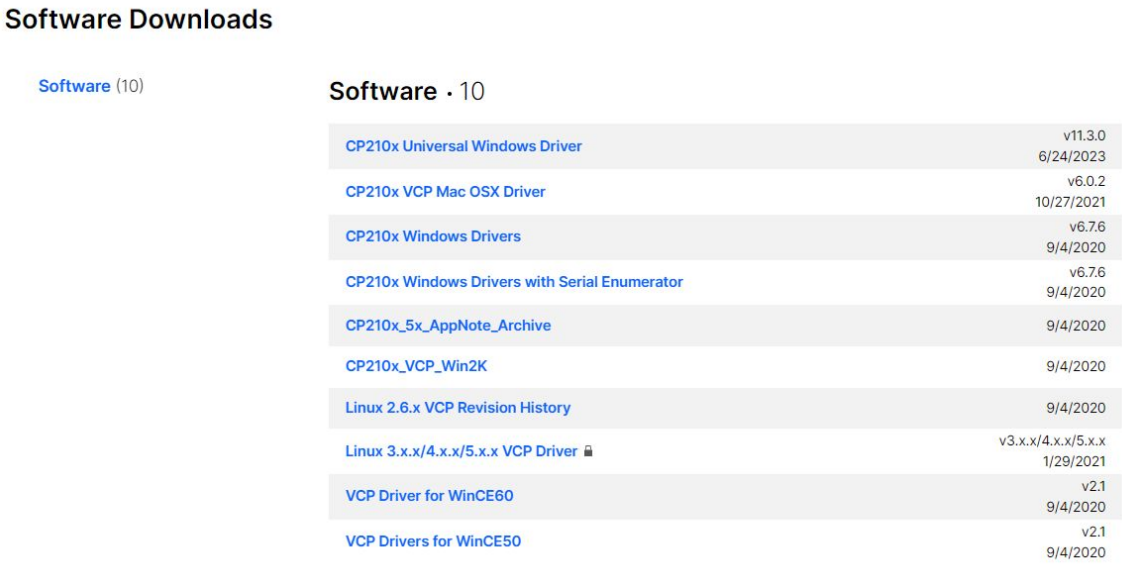
USB 上傳工具

Windows 選擇

CP210x Windows Drivers

Mac 選擇

CP210x VCP MAC OSX Driver



USB 上傳工具

下載後，並解壓縮。找到

CP210xVCPInstaller_x64.exe

並執行它

USB 上傳工具

按下一步繼續,

按指示安裝。

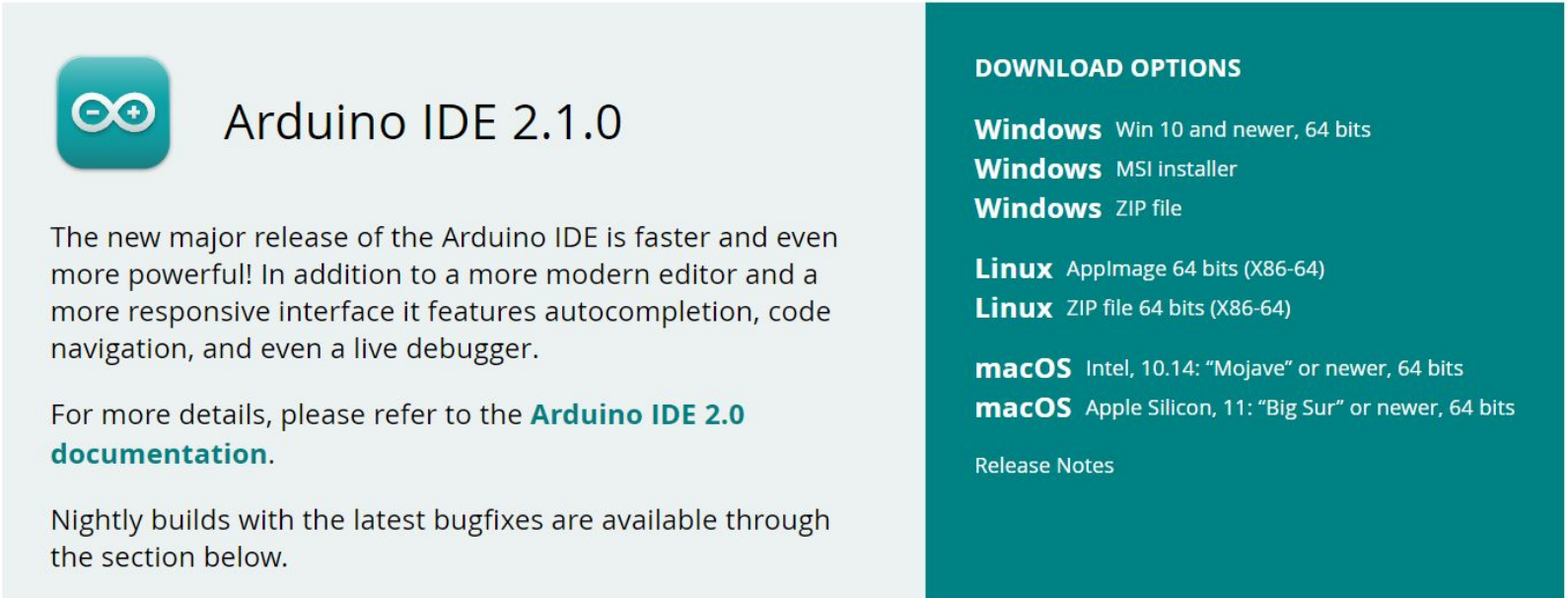
USB 上傳工具

重新拔插 Type-C

下載及安裝 Arduino IDE

下載點

arduino.cc/en/software



Arduino 設定

複製以下連結

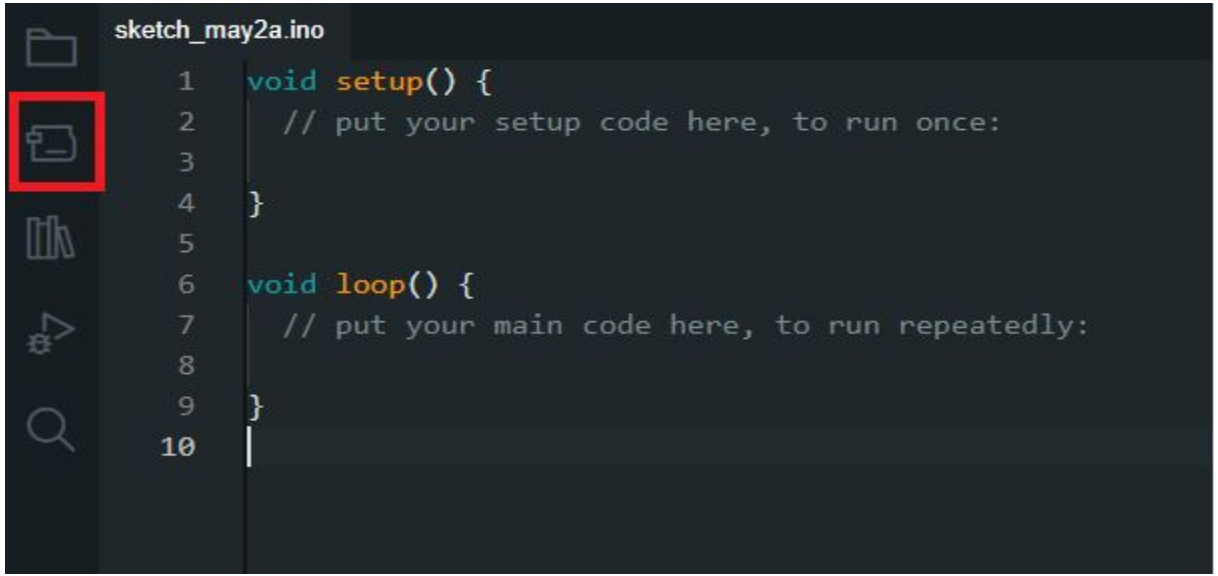
https://github.com/ambiot/ambd_arduino/raw/master/Arduino_package/package_realtek_amebad_index.json

開啟 File / preferences

在 Additional boards manager URLs 的欄位 貼上 上述網址，點 OK 結束設定

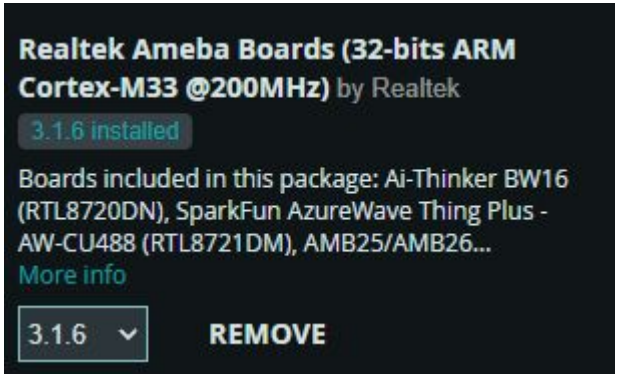
Arduino 設定

點取左側 第二個圖示， Boards Manager



開發環境安裝 - Arduino 設定

輸入 ameba

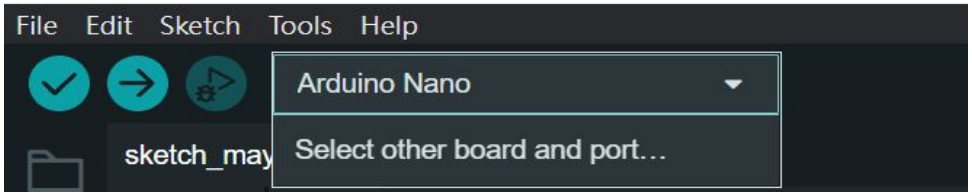


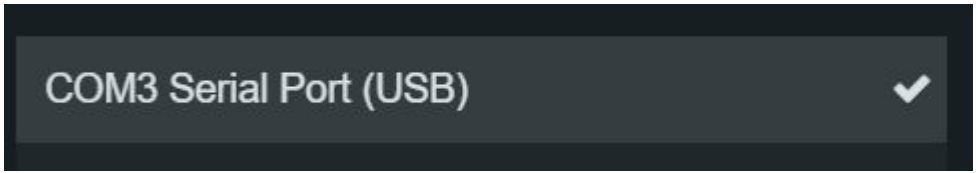
選擇 Realtek Ameba Boards (32-bits ARM Cortex-M33 @200MHz)

建議安裝 V3.1.6 版本 , V3.1.7 不建議

開發環境安裝 - Arduino 設定

透過 USB 連接 開發板





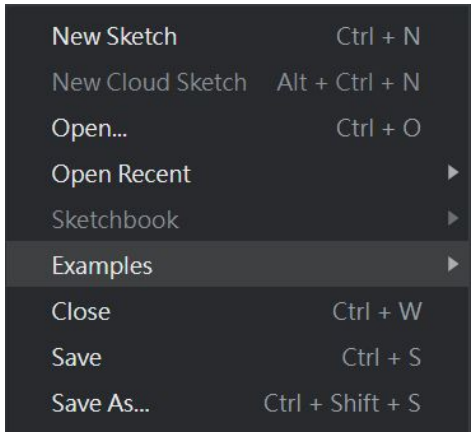
選擇 Select other board and port

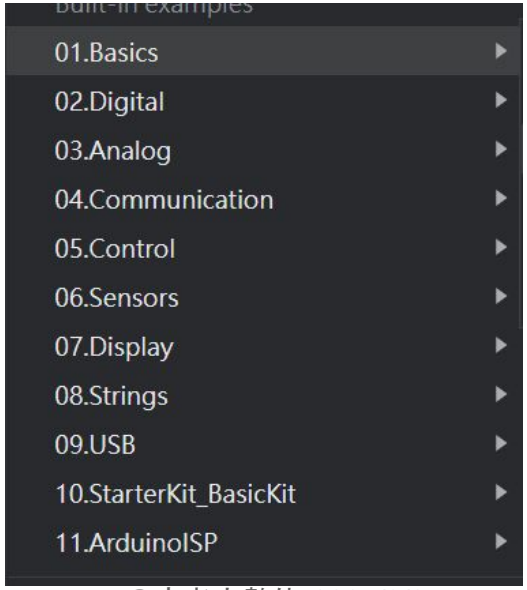
Board 選擇 AMB25/AMB26(RTL8720DF)

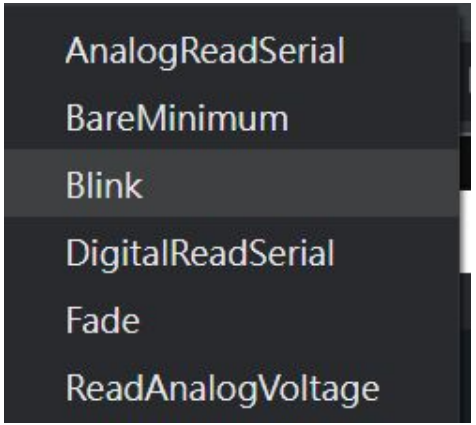
@宅老大數位 2025/3/8

第一個程式

打開 File / Examples / 01.Basics / Blink



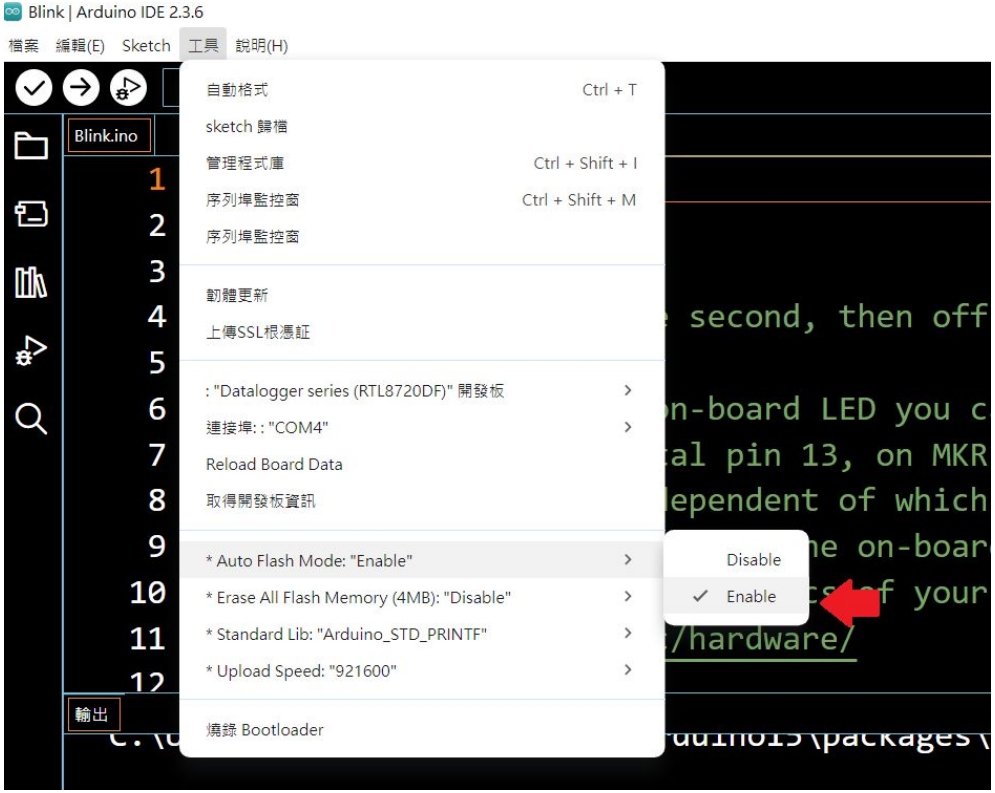




第一個程式

工具 / Auto Flash Mode

選擇 Enable



@宅老大數位 2025/3/8

第一個程式

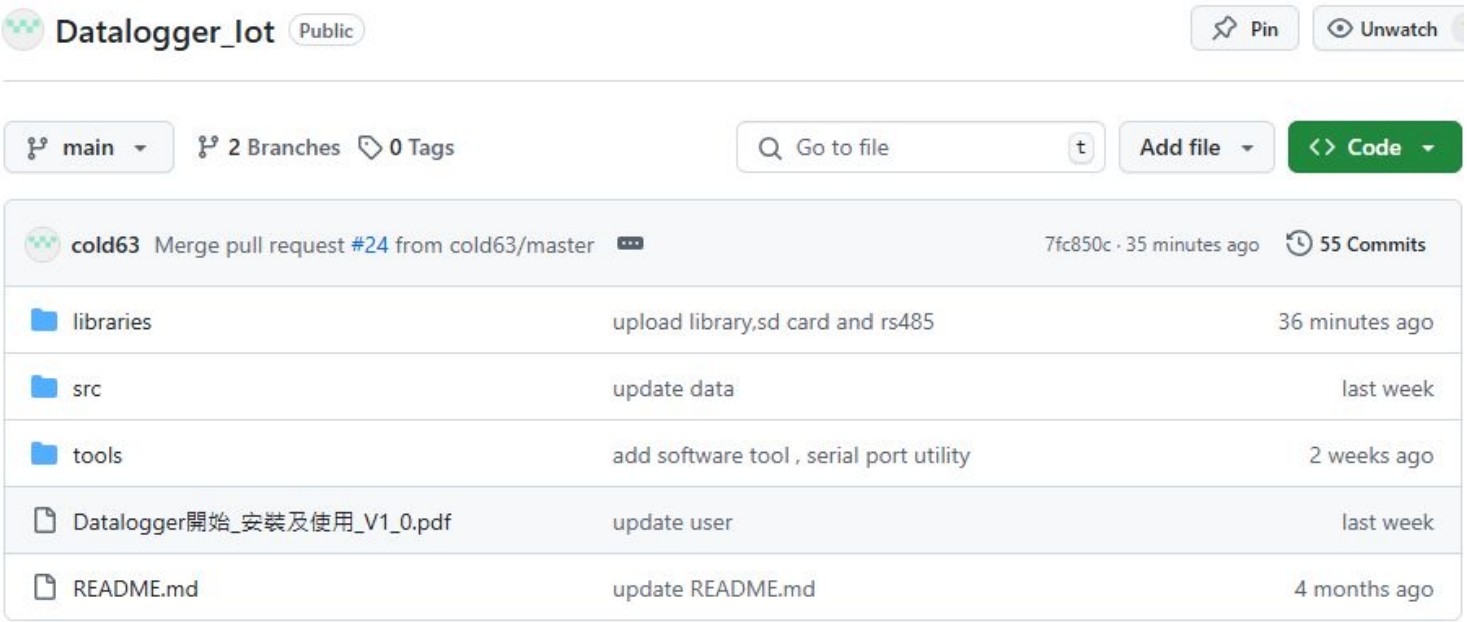
執行上傳

常用程式庫安裝及使用

@宅老大數位 2025/3/8

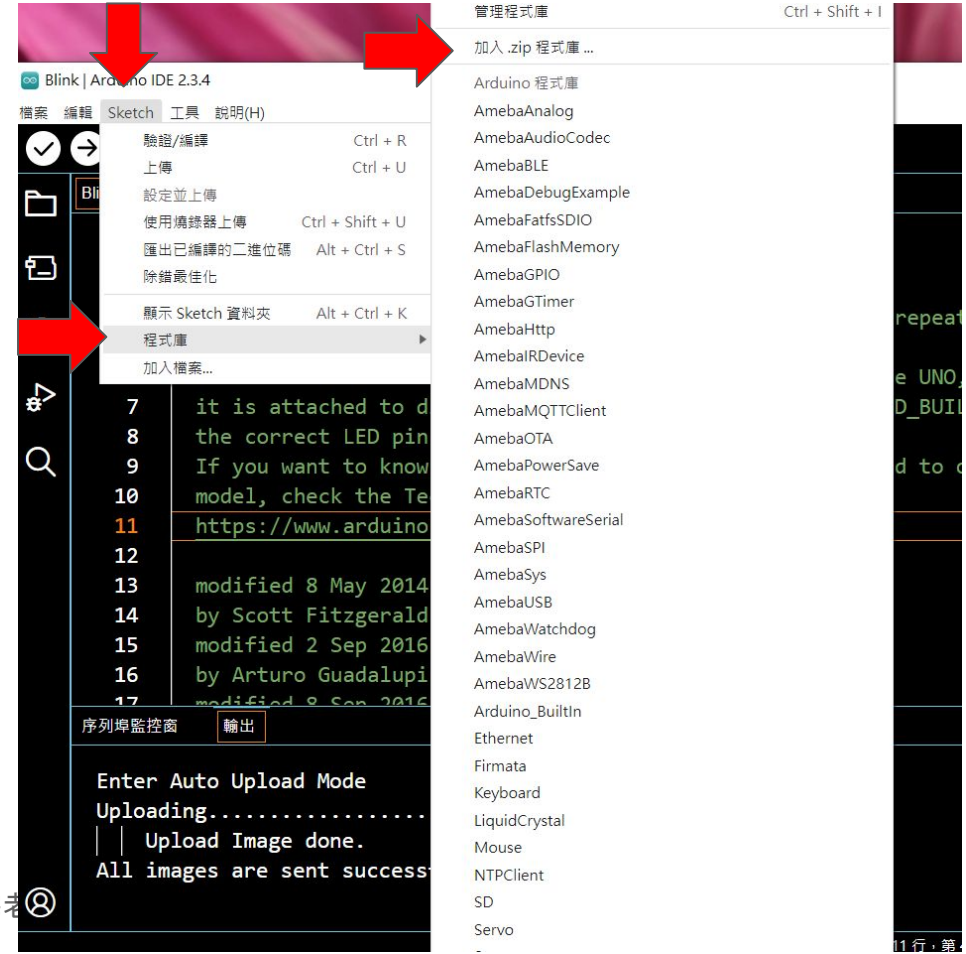
常用程式庫安裝及使用

- 範例程式及資料 (操作手冊及程式庫)
  - https://github.com/cold63/Datalogger_Iot/tree/main



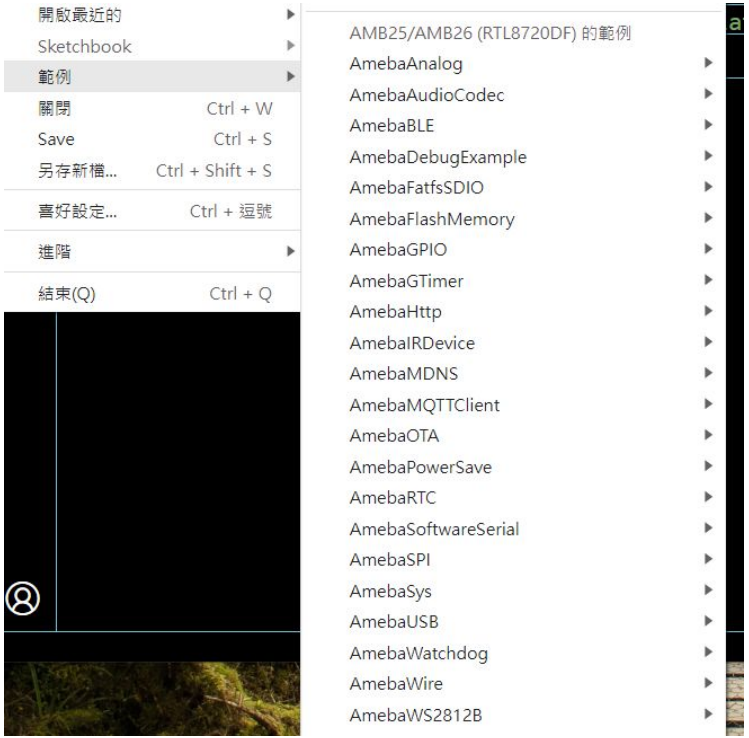
常用程式庫安裝及使用

安裝 Zip 程式庫的方法



常用程式庫安裝及使用

Realtek 提供的 Arduino 範例



@宅老大數位 2025/3/8

常用程式庫安裝

- RS-485
  - *ModbusMaster* by Doc Walker (Arduino IDE 安裝)
  - *Modbus-Master-Slave-for-Arduino* (下載安裝)
- SD Card
  - *SdFat* (下載安裝)
- Oled
  - u8g2

Zip 封裝的程式庫下載點
https://github.com/cold63/Datalogger_Iot/tree/main/libraries

常用程式庫安裝

- GPS
  - TinyGPSPlus by Mikal Hart

常用程式庫安裝

- SHT40溫溼度感測器
- SCD41 CO2感測器
- SGP41 VOC 感測器

- 更多說明
  - 簡報 PPT https://drive.google.com/file/d/1_ziPKTQeGlfK6sR4qf2s5Ucs9x7_mVnH/view?usp=drive_link
  - 影片教學 https://youtu.be/PnugtvNAYm4?si=vTWu-wSavQ1MqrZg

@宅老大數位 2025/3/8

- LoRa 擴展板
  - *LoRa* (Arduino-LoRa)
  - 影片教學 https://youtu.be/6fWbL9OZpi4?si=70gOtnDco5rulTBp
  - 簡報 PPT https://reurl.cc/Kdbn3y